

子どもが表現する必然とは？

～思考・表現を読み解く授業の創造～

小谷 祐二郎

子どもが授業に能動的に取り組み正しい概念形成を獲得するために、子どもが表現する「必然」をしかけることと、子どもの思考・表現を読み解くことを研究仮説とし、研究に取り組んだ。課題の工夫や提示の工夫、子どもが互いに表現し合えるような学級風土づくり、そして子どもたち同士が互いの表現を読み解くことで授業改善、そして子どもの変容をめざした。子どもの小さな反応も含めて子どもを丁寧にみとっていくことをさらなる課題とし研究を進めていきたい。

キーワード： 思考・表現、学級風土、課題づくり、

1. 研究目的

1. 1. はじめに

2013年（平成25年）12月、文部科学省はPISA2012調査結果を公表した。数学的リテラシーを中心分野とした今回の調査において、日本はOECD加盟国中2位となり^注、平均得点も順位も上昇している。しかし依然として記述式問題に対する正答率が低く無回答率が高いことや、「数学的リテラシー得点に影響を与える要因」が国際平均に比べ低いことが分かった。とりわけメディアでは、「算数・数学への興味関心への低さ」を取り上げ、授業改革の必要性を訴える報道が広がっている。

平成元年度版学習指導要領で新しい学力観が提唱されて以来、「問題解決能力の育成」「個に応じた教育」「活用力」等が重視されてきた。それから四半世紀が経とうとしている今なお、同じ方向に向けた授業改革が必要とされている。毎日子どもと向き合う教師である我々がもう一度「授業」を見直し、「授業」と向き合う必要がある。

では、子どもにとって興味関心のもてる算数授業とは何であろうか。子どもに算数の授業の楽しさについてアンケートをとってみると、以下のようなものが上位に挙がった。

- ・答えが分かったとき
- ・新しいきまりを発見したとき
- ・自分の考えが認めてもらえたとき

この結果から考えると、子どもたちが算数の授業に求める楽しさは、問題解決学習にあることがよく分かる。解決したくなる問題があり、それを解決させていく過程に発見があり、それを全体に伝えて分かってもらえる授業は子どもにとって楽しい授業だということである。そこで、子どもにとって楽しい算数授業となるような問題解決学習を見直すことから授業改善をしようと考えた。

1. 2. 子どもにとって表現する必然とは

表現する必然とは何であろうか。大人であれば、集客のために声を出したり企画のプレゼンテーションを

行ったりする等与えられた責務を果たすために、また、自社商品のアピールや交渉成立に向けて相手に理解してもらうために、表現することができる。さらに言うと、それ自体が仕事であり、家庭を守ることにもつながっていることも分かっている。ともすれば、表現する内容自体に関心がなくても、表現する必然が伴っていることが多い。

では、子どもはどうか。確かに1年生の子どもであっても、「先生やお友達のお話はきちんと聞く」や「大きな声で発表する。」ということは分かっている。しかし、授業に集中していないからと言って、それがその後自分にどう影響するまでは考えられない。だから、興味関心の対象が授業以外に向いている間は、授業に集中できなくなる。それは高学年の子どもであっても同様である。

子どもが学校に来るなり昨日の出来事を夢中で話し出したり、休憩時間後興奮しながら必死に話したりする場面がある。その瞬間、その子どもには表現するだけの必然がある。「うちのクラスの子どもは、授業中なかなか発言しなくて…」と嘆く話をよく耳にする。実際、自分自身の学級を考えても、なかなか表現しようとしないう子どもが必ずいる。ではその子どもは、まったく表現しない子どもなのかというと、そうではない。休憩時間になると、仲間と楽しそうに大きな声で笑っている。その子どもには、授業の中で表現する必然がないのではないだろうか。

1. 3. 思考と表現

「子どもが思考したことは、子どもが表現したことではしかみとることはできない。」とよく言われる。これは、どれだけ深く思考してもそれが何らかの形で表現されない限り、それは思考しているとは言えないということである。そこで、子どもの思考をより深く探るために、子どもの表現を読み解くことが重要と考えた。ここでいう表現とは、子どもの発言やノートに書き表されたものだけではなく、子どものつぶやきやちょっとした表情の変化も含めたものを指す。これらの細かな子どもの反応に気付いていくことが、子どもの思考を探り、学習を深めていくことにつながるのではないか。

^注 OECD加盟国中が2位であり、非加盟国や参加地域を含めると、7位。

1. 4. 研究仮説

上述のことを踏まえて、以下の2点を研究仮説とし、子どもの思考・表現を授業実践から深く読み解いていくことにした。

- 子どもが表現する「必然」を授業にしかけることで、子どもの思考・表現が授業に表出するであろう。
- 子どもの思考・表現を読み解くことで、子どもの学習過程を捉え、より確かな概念形成を構築することができるであろう。

2. 研究方法

2. 1. 子どもが表現したくなる課題の工夫

子どもに表現させることは簡単なことではない。それは、子ども自身が表現したいという思いをもっていないからである。授業が始まった瞬間はどの子どもも受け身である。その子どもを能動的にすることが必要である。受動的であった子どもが能動的に学習に向かい始めると、子どもは自然と表現し始める。子どもをそのような状況にしてやるのが授業の導入段階では重要である。

2. 1. 1. 課題の工夫

学習課題は、子どもの興味関心やこれまでの学習経験に合っていないければ、子どもが自ら学習に取り組むことができない。そこで子どもがつい表現してしまうような課題作りが必要だと考えた。具体的には、次のような課題が挙げられる。

- ①子どもの実生活に結び付いた課題
- ②ゲームの要素をもつ課題
- ③これまでの学習経験や既習概念で見通しがもてる課題
- ④これまでの学習経験や既習概念を覆す課題

2. 1. 2. 課題提示の工夫

同じ課題であっても提示の方法によって子どもの反応は大きく変わる。導入段階での子どもの反応がその後の展開を大きく左右することを考えれば、課題提示の方法についても工夫が必要だと感じた。具体的には、次のような提示方法が挙げられる。

- ①瞬間的に提示
 - ・数カードや図形等を比較する。
- ②部分的に提示
 - ・課題の条件不備を補う。
- ③アニメーションで提示
 - ・道のりや速さを考える。
 - ・アニメーションを文章化する。

なお、これらの課題提示を行う際は、ICT活用も有効である。教材や子どもの実態等を考えながらICTに

よる課題提示も行っていく。

2. 2. 算数科における居場所ある学級風土づくり

およそ解がはっきりしている算数科の特性を考えると、算数が苦手だと感じている子どもが、算数が得意な子どもがいる空間の中で、自分の考えを表現したいと思う事は難しいと考えられる。それが今年度担任する6年生という発達段階であれば、なおのことである。

しかし、そのような子どもであっても、となりに座っている仲間に分からないことが伝えられれば、苦手な算数でもがんばってみようというきっかけができる。となりに座っている仲間に「分からない。」と言った時に、「実は私も分からない。」と言えることが、全体の場で分からないと声を上げるきっかけとなる。自分なりの考えをもったものの、その考えに自信がもてず表現できない時、となりに座っている子に、「私は分からないんだけど、分かった？」と聞かれるから、「多分だけど…」と表現し始めるきっかけができる。

また、算数科が得意だという子どもが表現すると「分かりました。」や「それでいいと思う。」という反応が多い。これは、発言内容に納得しているのではなく、発言している子どもが算数の得意な子どもだから、内容を吟味せずに同意している場合がある。そんな場面で、「今言ってくれたことを、もう一度説明してくれる？」と問いかけることで、「えっ、よく分からない。」「もう1回言つて。」と子ども同士の相互交流が活発になる。

結論がはっきりしない中で自分の思いを表現することが多い他教科他領域と違い、およそ解がはっきりしている算数科だからこそ、「答えがaとなるわけ」を考える必然が生まれ、「答えがaになるということは…」という思考を引き出すことができる。これが、誰もが表現できる場であり、居場所ある学級風土につながっていくと考える。

2. 3. 子どもが仲間の思考・表現を読み解く

授業の中で授業者である私が子どもの思考・表現を読み解いていくことが本研究である。それを、授業の中で子どもたちも相互に行う。

具体的には、仲間が書いた図の意図を考えたり、一人の発言を途中で止めその続きを予想したりする。考えた結果、図をかけた子どもの意図とは違ったり、発言の続きが予想とは異なったりすることも考えられる。しかし、結果その子どもの意図が予想できなかったとしても、一人の表現をきっかけに全体が思考し表現する機会をもつことができる。それが、子ども一人一人の思考力・表現力を磨いていくことにつながる。

また「つまづいている子どもは、どこから分からなくなったのか」や「仲間の考えは自分の考えのどこが違うのか」等を思考させ表現させる。

これらのことを繰り返し行うことで、子どもたち同士が互いの考えをより把握しやすくなり、「あの子のことだから、前と同じ方法で考えたのではないだろうか」や「前も同じようなところでつまづいていたから、ひょっとすると誤って考えているかもしれないな。」という個々人のもつ個性や力も加味しながら、互いの思考・表現を読み解くことができるようになってくる。これらが、単に問題を解決するよりも高次の思考力・表現力を育むことができると考える。

3. 授業の実際

3. 1. 子どもが表現する必然をつくる

～第6学年「速さ」より～

速さの学習を導入するにあたり、2. 1. 3-③で述べたアニメーションによる課題提示を行った。(図1)

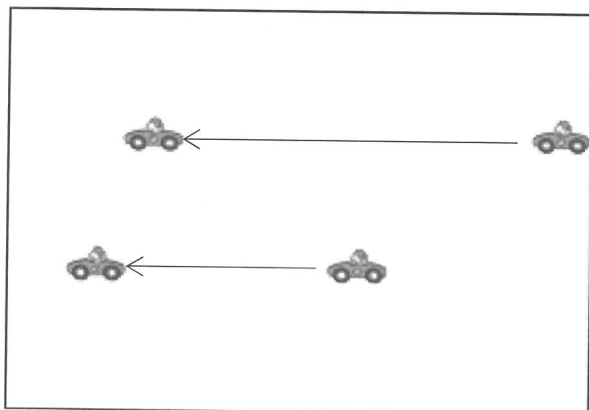


図1 第1時での提示アニメーション

アニメーションでは2台の車が走るのだが、走り出すタイミング、走っている時間、走る道のりが違う。始めは大して注意せず見ていた子どもたちも、「あれっ？どっちが速い？」と感じた瞬間、モニターを注視するようになった。

教師：緑の車と赤の車、どっちが速いか…、
ゆ か：赤。

りくと：えっ、これって競争の途中ちゃうん。

教師：ではみておいてよ。

(アニメーション開始)

子ども：(口々に) えっ？

教師：緑が速いと思った人？

子ども：(挙手 23人)

教師：赤が速いと思った人？

子ども：(挙手 3人)

教師：あと2人は？

なおき：実は5人挙げてたんちゃうん？赤の人も
う1回挙げて。

子ども：(3人挙手)

教師：後の2人は…、迷っているのかな？…迷
っている人は？なんだ、そこに挙げても
いいのならって人もいるのかな？

子ども：(5,6人挙手)

教師：もう1回見る？

(アニメーション開始2回目)

りくと：赤かなー？

教師：緑だと思った人？

子ども：(20人弱挙手)

教師：赤だと思った人？

子ども：(3人挙手)

だいき：同じじゃない？

教師：同じだと思った人？

子ども：(5,6人挙手)

ゆ か：そんなのずるいやん。後から同じってい
うのは。

な み：同じもアリにしてもう1回見せてよ。

はると：もう見なくてもいいよ。

子ども：(口々に) いや見たい！

なおき：先生、続きを見せてよ。

教師：もう1回だけだよ。

(アニメーション開始3回目)

教師：緑だと思う人？

子ども：(13人挙手)

教師：赤だと思う人？

子ども：(2人挙手)

教師：同じだと思う人？

子ども：(11人挙手)

1回目のアニメーション提示でどちらが速いか意思表示するのは、もっと少ないと考えていた。それは子どもが授業冒頭で学習に向かえていない段階だからである。意外にも意思表示しなかったのは2人だけであった。しかし、意思表示した26人が確信をもっているかどうかは後の反応を見れば明らかである。子どもたちのモニターに向かう姿勢も回を増すごとに前のめりになっていた。実際、3回目は見なくてもいいと言った子どもも実際アニメーションを開始するとじつくりとその様子を見る姿があった。

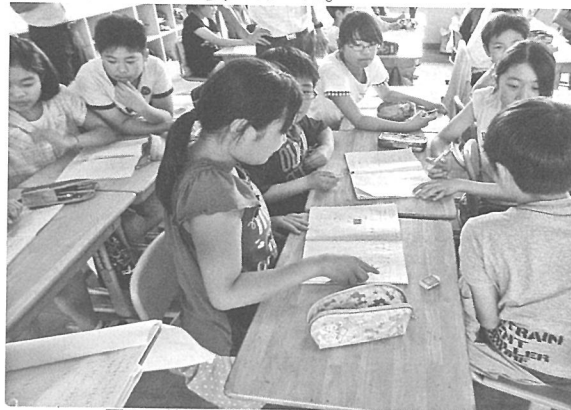


図2 どちらが速いかという根拠を共有する

3. 2. 子どもが仲間の思考・表現を読み解く

～第6学年「円の面積」より～

円の面積も、これまでの5年生での面積の学習のように、求められる他の図形に変形させて面積を求めら

れるのかという課題で考えた後のやりとりである。

教師：どう、他の図形に変形できそう？

……(中略)

ゆか：できたよ。こんなふうになったら、ほら。

(図3)

はやと：えっ、どうなってるの？

けいた：何それ？

ゆか：だいたいしかくになってるでしょ。

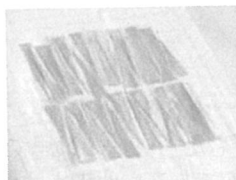


図3 円の等積変形

教師：それはなんて形？

たけお：正方形…じゃなくて、長方形か。

かおり：どうやって作ったの？

ゆか：円の中心を通るように細かく分けていくとね…。(図4)

ひろき：分かった。ケーキみたいに切っていくんだ。

ゆか：それで、上・下・上・下みたいに並べていくの。

はやと：それやったら、別に2段にしなくてもいいんじゃない？

ゆか：それはそうだけど…。

教師：意味は分かった？

子ども：分かった。こういうことでしょ。

(グループで操作しながら確認)

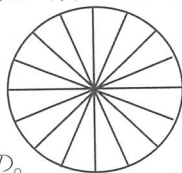


図4 ひろきの解釈

ゆかが考えたことを一方的に話すのではなく、ゆかが表現した図を周りの子どもで読み解いていくことで、互いの考えを共有することができ、1つの考えに対して、多くの表現が表出された。

4. 授業の考察

3. 1. では、始めは漠然とどちらが速いか見ていた子どもたちが、「あれっ、本当にどちらが速いんだろう？」という疑問をもったところから、アニメーションに対する注意力が変わってくる。そうして真剣に考えれば考えるほど、自分の意見に理由や根拠を求め始める。また、「どちらが速いかわからない。」という判断をした子どもであっても、判断できない理由をもつことにつながった。子どもたちなりの根拠がその後の展開につながったことは言うまでもない。ただ、子どもたちの自由なつぶやきの中には、りくとの「競争の途中ちゃうん。」や、なおきの「先生、続きを見せてよ。」という反応もある。これは、車が途中で止まっているから最後まで走らないとどちらが速いかは判断できないという反応であった。この反応は授業前にまったく予想していなかったことであり、授業中一切ふれるなかった。子どもが表現しようとする必然を生み出すことに向かいすぎて、二人のつぶやきを全く取り上げなかったことで、授業の途中から、「だって、競争の途中だし…」と言っていたりくどが学習に向かえなくなってしまうことは大きな反省点である。

3. 2. では、子どもが仲間の思考・表現を読み解く姿を取り上げた。授業記録には、すべての子どもの反応ができていないが、ゆかが実物投影機を使って提示した表現に対して、子どもたちがとなり同士で、どんどんゆかの思考を読み解いていく姿がみられた。既習である算数用語を使って表現することはもちろん大切だが、記録にある「だいたいしかく」、「ケーキみたい」、「上・下・上・下みたい」という感覚的な言葉でどんどん表現させることが、より正しい解釈につながり、正しい概念形成を育むことができると考えている。

5. 成果と課題

子どもが表現する必然を授業の中にしかけ、そこで子どもから表出するものすべてを表現と捉える。そのような表現が教室にあふれ、そこから子どもの思考を読み解いていくことで授業改善を図ろうと考え実践してきた。

子どもが表現する必然を授業の中に設定することで、子どもたちが授業に向かう能動的な姿勢を育むことができることを感じた。しかし、授業づくりの中で、子どもが表現する必然となり得るしかけとして設定したものが、子どもにとって表現する必然にならなかったものが多い。それには、さらなる子どものみとりが重要だと痛感している。

また、子どもが互いの思考・表現を読み解くためにはまずは、子どもたちに「私の教室には授業中に思った事が言える雰囲気がある。」という潜在意識がないといけなことも再確認した。とりわけ今年度は6年担任であり、発達段階を考えても学級風土づくりが授業に大きく関わっていると感じた。その中で、仲間の表現を読み解こうとして表出された表現には、勘違いや誤りも多い。しかし、そこで「そうではなくて…」や「(分かってないから)もう1回言うよ。」と言葉をつないでいくことが、より正しい解釈につながると感じた。これらは成果として挙げられる。ただ課題として、どれだけ子どもの反応を予想していても「想定外」の反応は見られる。前述の通り、子どもをみとることが大切であることは間違いないが、少なくとも子どもがつなげるであろう既習事項を、単元の系統レベルではなく、より広げて整理した上で授業に臨む必要があるように感じている。

本研究で見え始めた子どもの変容をさらに丁寧によりよくしていくことで、子ども一人一人に確かな力をつけていけるよう研究を進めていきたい。

参考文献

- ・OECD 生徒の学習到達度調査～2012年調査国際結果の要約～ 文部科学省 国立教育政策研究所
- ・正木孝昌(2007)「受動から能動へー算数科二段階授業をもとめてー」 東洋館出版
- ・和歌山大学教育学部附属小学校紀要第37集(2013)